

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 3 年   1 月 2 8 日  
Date of Application:

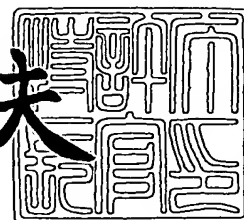
出 願 番 号            特 願 2 0 0 3 - 0 1 9 0 3 8  
Application Number:  
[ST. 10/C]:            [ J P 2 0 0 3 - 0 1 9 0 3 8 ]

出   願   人            株式会社デンソー  
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 1 月 2 1 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号   出証特 2 0 0 3 - 3 0 9 6 5 6 9

【書類名】 特許願

【整理番号】 IP7659

【提出日】 平成15年 1月28日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F25B 30/02

【発明者】

    【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

    【氏名】 吉野 誠

【特許出願人】

    【識別番号】 000004260

    【氏名又は名称】 株式会社デンソー

【代理人】

    【識別番号】 100100022

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 伊藤 洋二

    【電話番号】 052-565-9911

【選任した代理人】

    【識別番号】 100108198

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 三浦 高広

    【電話番号】 052-565-9911

【選任した代理人】

    【識別番号】 100111578

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 水野 史博

    【電話番号】 052-565-9911

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 038287

    【納付金額】 21,000円

**【提出物件の目録】**

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 蒸気圧縮式冷凍機

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 冷媒を吸入圧縮する圧縮機（１）、高圧冷媒を冷却する放熱器（２）、冷媒を減圧する減圧手段（３）、及び低圧冷媒を蒸発させる蒸発器（４）を有し、低温側の熱を高温側に移動させる蒸気圧縮式冷凍機であって、

前記圧縮機（１）の吸入側に接続される冷媒配管と前記圧縮機（１）の吐出側に接続される冷媒配管とが一体化され、

さらに、前記放熱器（２）の流入口側に接続される冷媒配管と前記放熱器（２）の流出口側に接続される冷媒配管とが一体化されていることを特徴とする蒸気圧縮式冷凍機。

【請求項 2】 前記減圧手段（３）は、前記蒸発器（４）の出口側の冷媒過熱度に基づいて絞り開度を調節する可変絞り部と前記冷媒過熱度を検出する感温部とが一体化された温度式膨脹弁であり、

さらに、前記減圧手段（３）の流入口側に接続される冷媒配管と前記感温部の流出口側に接続される冷媒配管とが一体化されていることを特徴とする請求項 1 に記載の蒸気圧縮式冷凍機。

【請求項 3】 前記圧縮機（１）の吐出側に接続される冷媒配管と前記放熱器（２）の流入口側に接続される冷媒配管とを接続し、かつ、前記放熱器（２）の流出口側に接続される冷媒配管と前記減圧手段（３）の流入口側に接続される冷媒配管とを接続し、かつ、前記感温部の流出口側に接続される冷媒配管と前記圧縮機（１）の吸入側に接続される冷媒配管とを接続する中間継手（８）を有することを特徴とする請求項 2 に記載の蒸気圧縮式冷凍機。

【請求項 4】 前記蒸発器（４）は、第 1、2 蒸発器（４ a、４ b）にて構成され、

前記減圧手段（３）は、前記第 1 蒸発器（４ a）用の第 1 減圧手段（３ a）と前記第 2 蒸発器（４ b）用の第 2 減圧手段（３ b）とから構成されており、

さらに、前記放熱器（２）の流出口側に接続される冷媒配管と前記第 1 減圧手段（３ a）の流入口側に接続される冷媒配管とを接続し、かつ、前記放熱器（２

）の流出口側に接続される冷媒配管と前記第 2 減圧手段（3 b）の流入口側に接続される冷媒配管とを接続し、かつ、第 1 減圧手段（3 a）の前記感温部の流出口側に接続される冷媒配管と前記圧縮機（1）の吸入側に接続される冷媒配管とを接続し、かつ、第 2 減圧手段（3 b）の前記感温部の流出口側に接続される冷媒配管と前記圧縮機（1）の吸入側に接続される冷媒配管とを接続する第 2 の中間継手（9）を有することを特徴とする請求項 3 に記載の蒸気圧縮式冷凍機。

【請求項 5】 前記 2 種類の冷媒配管が一体化された配管は、押し出し加工又は引き抜き加工にて一体成形されて一体化されていることを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 つに記載の蒸気圧縮式冷凍機。

【請求項 6】 前記中間継手（8）から前記放熱器（2）に至る配管長さは、前記中間継手（8）から前記減圧手段（3）に至る配管長さより短いことを特徴とする請求項 2 ないし 5 のいずれか 1 つに記載の蒸気圧縮式冷凍機。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

##### 【発明の属する技術分野】

本発明は蒸気圧縮式冷凍機に関するもので、車両用の蒸気圧縮式冷凍機（車両用空調装置）に適用して有効である。

##### 【0002】

##### 【従来の技術】

従来の蒸気圧縮式冷凍機では、圧縮機の吸入側に接続されるゴム製の冷媒配管と圧縮機の吐出側に接続されるゴム製の冷媒配管とを二重円筒状として一体化している（例えば、特許文献 1 参照）。

##### 【0003】

また、圧縮機、凝縮器及び蒸発器に至る高圧冷媒通路の低圧冷媒通路とを一体化している発明もある（例えば、特許文献 2 参照）。

##### 【0004】

##### 【特許文献 1】

特許第 2595578 号公報

##### 【0005】

**【特許文献 2】**

特開 2001-277842 号公報

**【0006】****【発明が解決しようとする課題】**

しかし、特許文献 1 に記載の発明では、圧縮機に接続される配管のみが一体化されているので、配管本数及び配管を繋ぐ継ぎ手の個数を更に低減することが難しい。

**【0007】**

また、特許文献 2 に記載の発明では、高圧媒通路と低圧通路とを一体化しているので、蒸発器を流出した冷媒は、凝縮器を経由して圧縮機に戻らざるを得ない。このため、低圧通路の長さが凝縮器の分だけ長くなるので、冷媒の圧力損失が大きくなり、圧縮機の消費動力が増大するおそれが高い。

**【0008】**

本発明は、上記点に鑑み、第 1 には、従来と異なる新規な蒸気圧縮式冷凍機を提供し、第 2 には、配管本数及び配管を繋ぐ継ぎ手の個数を更に低減することを目的とする。

**【0009】****【課題を解決するための手段】**

本発明は、上記目的を達成するために、請求項 1 に記載の発明では、冷媒を吸入圧縮する圧縮機（1）、高圧冷媒を冷却する放熱器（2）、冷媒を減圧する減圧手段（3）、及び低圧冷媒を蒸発させる蒸発器（4）を有し、低温側の熱を高温側に移動させる蒸気圧縮式冷凍機であって、圧縮機（1）の吸入側に接続される冷媒配管と圧縮機（1）の吐出側に接続される冷媒配管とが一体化され、さらに、放熱器（2）の流入口側に接続される冷媒配管と放熱器（2）の流出口側に接続される冷媒配管とが一体化されていることを特徴とする。

**【0010】**

これにより、配管本数及び配管を繋ぐ継ぎ手の個数を特許文献 1 に比べて低減することができる。

**【0011】**

したがって、冷媒配管を組み付けるための組み付け工数を削減することができるとともに、配管の取り回しが簡素になるので、蒸気圧縮式冷凍機の車両への搭載性を向上させることができる。

#### 【0012】

請求項2に記載の発明では、減圧手段(3)は、蒸発器(4)の出口側の冷媒過熱度に基づいて絞り開度を調節する可変絞り部と冷媒過熱度を検出する感温部とが一体化された温度式膨脹弁であり、さらに、減圧手段(3)の流入口側に接続される冷媒配管と感温部の流出口側に接続される冷媒配管とが一体化されていることを特徴とするものである。

#### 【0013】

請求項3に記載の発明では、圧縮機(1)の吐出側に接続される冷媒配管と放熱器(2)の流入口側に接続される冷媒配管とを接続し、かつ、放熱器(2)の流出口側に接続される冷媒配管と減圧手段(3)の流入口側に接続される冷媒配管とを接続し、かつ、感温部の流出口側に接続される冷媒配管と圧縮機(1)の吸入側に接続される冷媒配管とを接続する中間継手(8)を有することを特徴とする。

#### 【0014】

これにより、特許文献2に記載の発明と異なり、蒸発器(4)から流出した低压冷媒が放熱器(2)を経由することなく圧縮機(1)に戻ってくる。したがって、低压通路の長さを特許文献2に記載の発明より短くすることができるので、冷媒の圧力損失を小さくすることができ、圧縮機(1)の消費動力が増大することを防止できる。

#### 【0015】

請求項4に記載の発明では、蒸発器(4)は、第1、2蒸発器(4a、4b)にて構成され、減圧手段(3)は、第1蒸発器(4a)用の第1減圧手段(3a)と第2蒸発器(4b)用の第2減圧手段(3b)とから構成されており、さらに、放熱器(2)の流出口側に接続される冷媒配管と第1減圧手段(3a)の流入口側に接続される冷媒配管とを接続し、かつ、放熱器(2)の流出口側に接続される冷媒配管と第2減圧手段(3b)の流入口側に接続される冷媒配管とを接

続し、かつ、第1減圧手段(3a)の感温部の流出口側に接続される冷媒配管と圧縮機(1)の吸入側に接続される冷媒配管とを接続し、かつ、第2減圧手段(3b)の感温部の流出口側に接続される冷媒配管と圧縮機(1)の吸入側に接続される冷媒配管とを接続する第2の中間継手(9)を有することを特徴とするものである。

#### 【0016】

請求項5に記載の発明では、2種類の冷媒配管が一体化された配管は、押し出し加工又は引き抜き加工にて一体成形されて一体化されていることを特徴とするものである。

#### 【0017】

請求項6に記載の発明では、中間継手(8)から放熱器(2)に至る配管長さは、中間継手(8)から減圧手段(3)に至る配管長さより短いことを特徴とする。

#### 【0018】

これにより、放熱器(2)から流出した冷媒と放熱器(2)に流入する冷媒との間の熱交換を抑制できるので、蒸発器(4)に流入する冷媒のエンタルピが増大して蒸発器(4)の吸熱能力が低下してしまうことを抑制できる。

#### 【0019】

因みに、上記各手段の括弧内の符号は、後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示す一例である。

#### 【0020】

##### 【発明の実施の形態】

##### (第1実施形態)

本実施形態は、本発明に係る蒸気圧縮式冷凍機を車両用空調装置に適用したものであって、図1は、車両用空調装置の模式図である。

#### 【0021】

図1中、圧縮機1は冷媒を吸入圧縮するもので、本実施形態では、走行用のエンジンに組み付けられてエンジンから動力を得て稼動する。放熱器2は圧縮機1から吐出された高圧冷媒と室外空気とを熱交換して高圧冷媒を冷却する高圧側熱



交換器である。

【0022】

なお、本実施形態では、高圧冷媒の圧力を冷媒の臨界圧力未満としているので、放熱器 2 にて冷媒は、気相冷媒から液相冷媒に相変化しながらそのエンタルピを低下させる。

【0023】

また、減圧器 3 は高圧冷媒を減圧する減圧手段であり、本実施形態では、蒸発器 4 の出口側の冷媒過熱度に基づいて絞り開度を調節する可変絞り部と冷媒過熱度を検出する感温部とが一体化された温度式膨脹弁を採用している。

【0024】

なお、蒸発器 4 は低圧の液相冷媒を蒸発させる低圧側熱交換器であり、本実施形態では、室内に吹き出す空気から吸熱して冷媒を蒸発させることにより室内に吹き出す空気を冷却し、その吸熱した熱を放熱器 2 にて室外に放熱しているが、これとは逆に、室外空気から吸熱してその吸熱した熱を室内に吹き出す空気中に放熱することにより室内を暖房してもよい。

【0025】

そして、圧縮機 1 の吸入側に接続される冷媒配管と圧縮機 1 の吐出側に接続される冷媒配管とが一体化されて圧縮機配管 5 が構成され、放熱器 2 の流入口側に接続される冷媒配管と放熱器 2 の流出口側に接続される冷媒配管とが一体化されて放熱器配管 6 が構成され、減圧器 3 の流入口側に接続される冷媒配管と感温部の流出口側に接続される冷媒配管とが一体化されて減圧器配管 7 が構成されている。

【0026】

なお、放熱器配管 6 及び減圧器配管 7 は、図 2 (a) 又は図 2 (b) に示すように、アルミニウム合金等の金属材に押し出し加工又は引き抜き加工を施して二重円筒状としたものであり、圧縮機配管 5 はゴム等の可撓性を有する配管材にて二重円筒状としたものである。

【0027】

因みに、圧縮機配管 5 においては内筒側が圧縮機 1 の吐出側に接続され、外筒

側が圧縮機 1 の吸入側に接続され、放熱器配管 6 においては、図 3 に示すように、内筒側が放熱器 2 の出口側に接続され、外筒側が放熱器 2 の流入側に接続され、減圧器配管 7 においては、図 4 に示すように、内筒側が減圧器 3 の流入口側に接続され、外筒側が感温部の流出口側に接続される。

#### 【0028】

また、中間継手 8 は、圧縮機配管 5、放熱器配管 6 及び減圧器配管 7 を接続することにより、図 5 に示すように、圧縮機 1 の吐出側に接続される冷媒配管と放熱器 2 の流入口側に接続される冷媒配管とを接続し、かつ、放熱器 2 の流出口側に接続される冷媒配管と減圧器 3 の流入口側に接続される冷媒配管とを接続し、かつ、感温部の流出口側に接続される冷媒配管と圧縮機 1 の吸入側に接続される冷媒配管とを接続する。

#### 【0029】

次に、本実施形態の作用効果を述べる。

#### 【0030】

なお、蒸気圧縮式冷凍機（空調装置）の作動は周知の蒸気圧縮式冷凍機（空調装置）と同じであるので、蒸気圧縮式冷凍機（空調装置）の作動説明は省略する。

#### 【0031】

本実施形態では、圧縮機 1 の吸入側に接続される冷媒配管と圧縮機 1 の吐出側に接続される冷媒配管とが一体化され、かつ、放熱器 2 の流入口側に接続される冷媒配管と放熱器 2 の流出口側に接続される冷媒配管とが一体化され、かつ、減圧器 3 の流入口側に接続される冷媒配管と感温部の流出口側に接続される冷媒配管とが一体化されているので、配管本数及び配管を繋ぐ継ぎ手の個数を特許文献 1 に比べて低減することができる。

#### 【0032】

したがって、冷媒配管を組み付けるための組み付け工数を削減することができるとともに、配管の取り回しが簡素になるので、蒸気圧縮式冷凍機（空調装置）の車両への搭載性を向上させることができる。

#### 【0033】

また、本実施形態では、中間継手 8 を介して圧縮機配管 5、放熱器配管 6 及び減圧器配管 7 を接続しているので、特許文献 2 に記載の発明と異なり、蒸発器 4 から流出した低圧冷媒が放熱器 2 を経由することなく圧縮機 1 に戻ってくる。したがって、低圧通路の長さを特許文献 2 に記載の発明より短くすることができるので、冷媒の圧力損失を小さくすることができ、圧縮機 1 の消費動力が増大することを防止できる。

#### 【0034】

ところで、本実施形態では 2 種類の配管が一体化されているので、この 2 種類の配管を流れる冷媒間で熱交換してしまうおそれがある。このとき、圧縮機配管 5 及び減圧器配管 7 において、低圧冷媒と高圧冷媒との間で熱交換が行われても、その作動は周知の内部熱交換器と同じであるので問題ないが、放熱器配管 6 で放熱器 2 から流出した冷媒と放熱器 2 に流入する冷媒とが熱交換されると、蒸発器 4 に流入する冷媒のエンタルピが増大して蒸発器 4 の吸熱能力が低下するおそれがある。

#### 【0035】

そこで、本実施形態では、中間継手 8 から放熱器 2 に至る放熱器配管 6 の長さを中間継手 8 から減圧器 3 に至る減圧器配管 7 の長さより短くして、放熱器配管 6 で放熱器 2 から流出した冷媒と放熱器 2 に流入する冷媒との熱交換量を抑制している。

#### 【0036】

##### (第 2 実施形態)

本実施形態は、図 6 に示すように、2 つの蒸発器、つまり前席用蒸発器 4 a 及び後席用蒸発器 4 b を有する空調装置に本発明を適用したものである。

#### 【0037】

そして、本実施形態では、前席用蒸発器 4 a 用の第 1 減圧器 3 a 及び後席用蒸発器 4 b 用の第 2 減圧器 3 b を設けるとともに、図 7 に示すような、放熱器 2 の流出口側に接続される冷媒配管と第 1 減圧器 3 a の流入口側に接続される冷媒配管とを接続し、かつ、放熱器 2 の流出口側に接続される冷媒配管と第 2 減圧器 3 b の流入口側に接続される冷媒配管とを接続し、かつ、第 1 減圧器 3 a の感温部

の流出口側に接続される冷媒配管と圧縮機 1 の吸入側に接続される冷媒配管とを接続し、かつ、第 2 減圧器 3 b の感温部の流出口側に接続される冷媒配管と圧縮機 1 の吸入側に接続される冷媒配管とを接続する第 2 の中間継手 9 を設けたものである。

#### 【0038】

##### (第 3 実施形態)

上述の実施形態では、圧縮機配管 5、放熱器配管 6 及び減圧器配管 7 を二重円筒状としたが、本発明は、図 8 に示すように、2 つの配管を並列に並べて一体化したものである。

#### 【0039】

なお、一体化に当たっては、押し出し加工又は引き抜き加工は勿論のこと、両者を別体として製造した後、溶接、ろう付け又は結束バンド等の機械的手段により一体化してもよい。

#### 【0040】

##### (その他の実施形態)

上述の実施形態では、圧縮機配管 5 をゴムにて構成することにより可撓性を発揮させたが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば圧縮機配管 5 の内筒及び外筒を蛇腹状のペーローズとして可撓性を発揮させてもよい。なお、この場合、圧縮機配管 5 の内筒及び外筒を金属としてもよい。

#### 【0041】

また、上述の実施形態では、減圧器 3 として蒸発器 4 の出口側の冷媒過熱度に基づいて絞り開度を調節する可変絞り部と冷媒過熱度を検出する感温部とが一体化された温度式膨脹弁を採用したが、本発明はこれに限定されるものではない。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図 1】

本発明の第 1 実施形態に係る車両用空調装置の模式図である。

##### 【図 2】

本発明の第 1 実施形態に係る冷媒配管の断面図である。

##### 【図 3】

本発明の実施形態に係る冷媒配管の接続部を示す説明図である。

【図 4】

本発明の実施形態に係る冷媒配管の接続部を示す説明図である。

【図 5】

本発明の実施形態に係る中間継手の説明図である。

【図 6】

本発明の第 2 実施形態に係る車両用空調装置の模式図である。

【図 7】

本発明の第 2 実施形態に係る中間継手の説明図である。

【図 8】

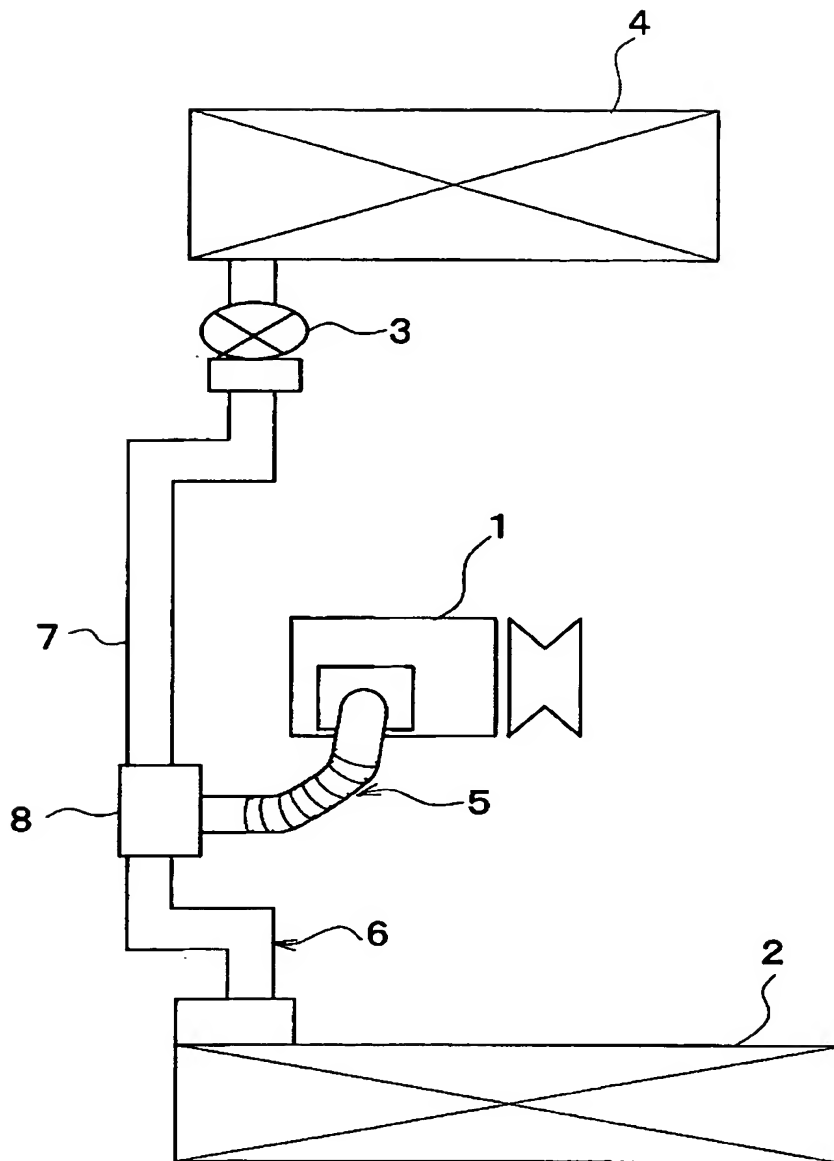
本発明の第 3 実施形態に係る冷媒配管の断面図である。

【符号の説明】

1…圧縮機、2…放熱器、3…減圧器、4…蒸発器、5…圧縮機配管、  
6…放熱器配管、7…減圧器配管、8…中間継手。

【書類名】 図面

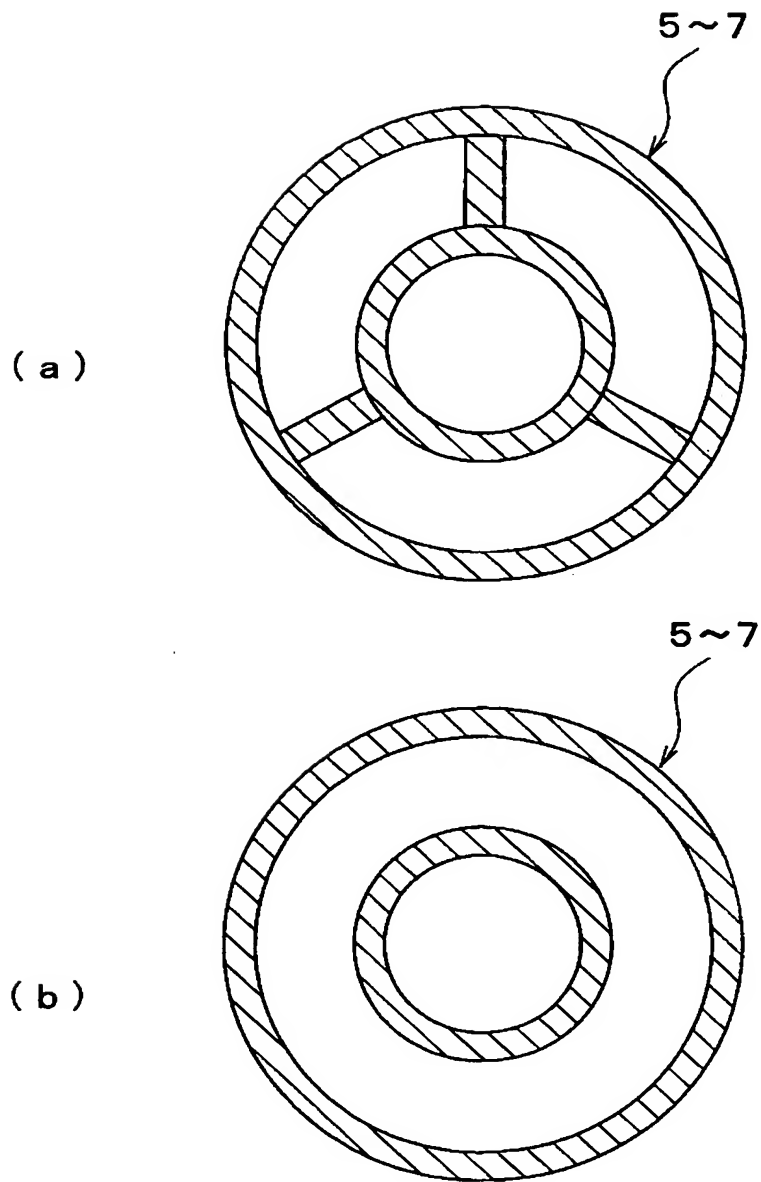
【図 1】



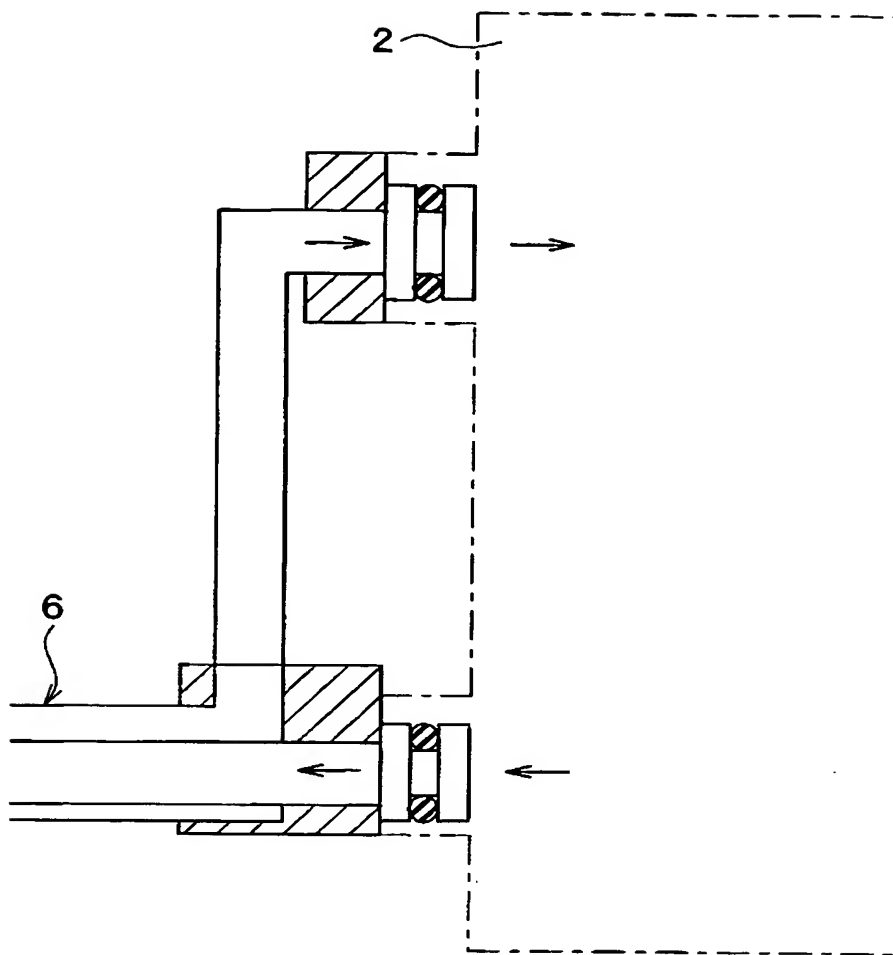
1: 圧縮機  
2: 放熱器  
3: 減圧器  
4: 蒸発器

5: 圧縮機配管  
6: 放熱器配管  
7: 減圧器配管  
8: 中間継手

【図 2】

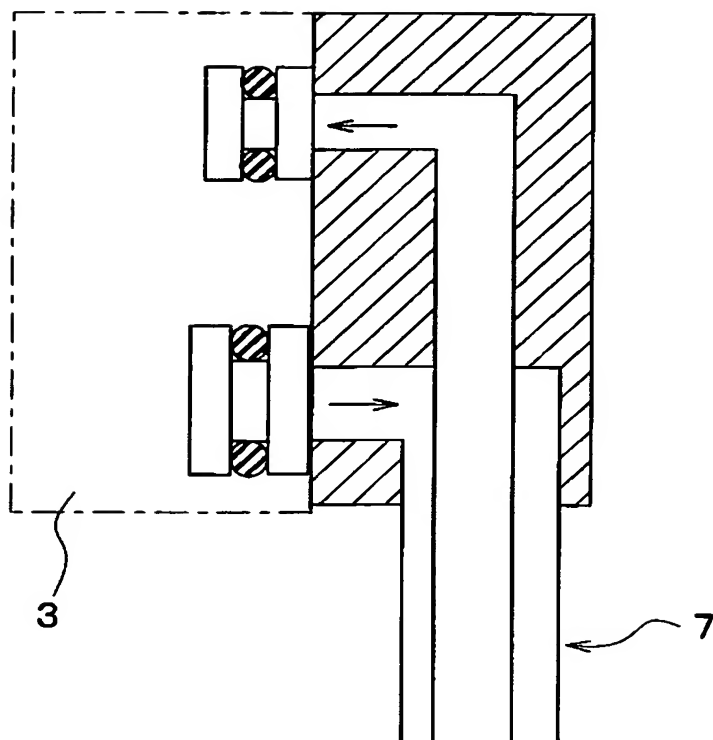


【図 3】

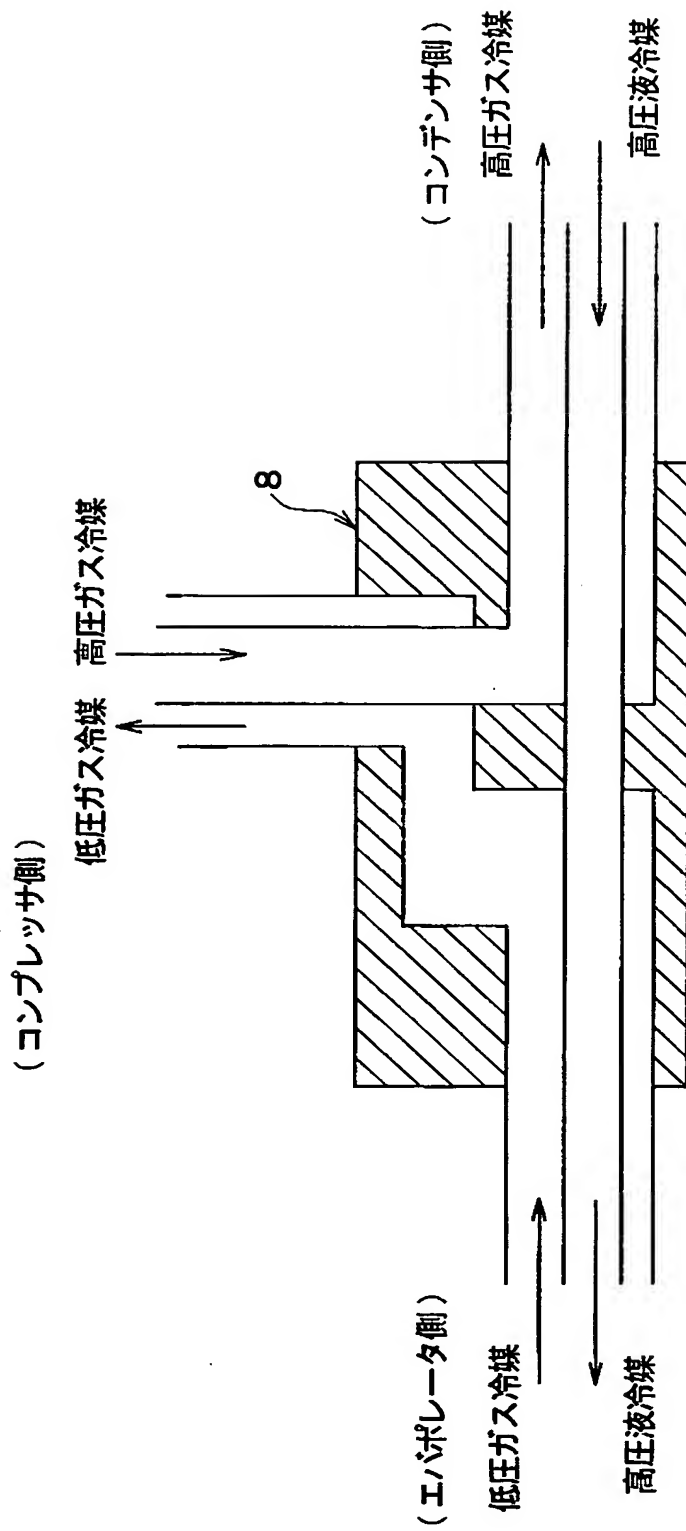




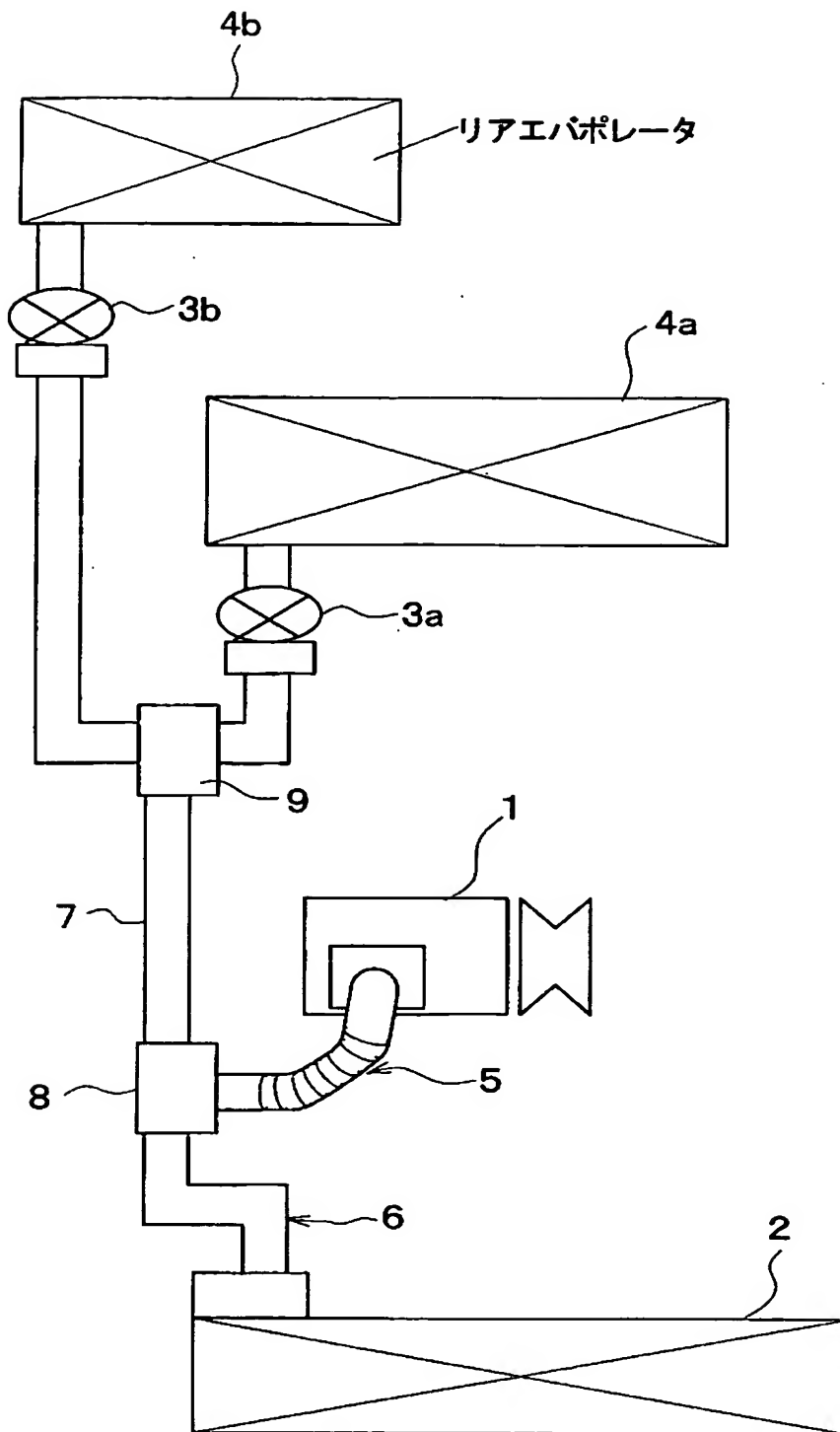
【図 4】



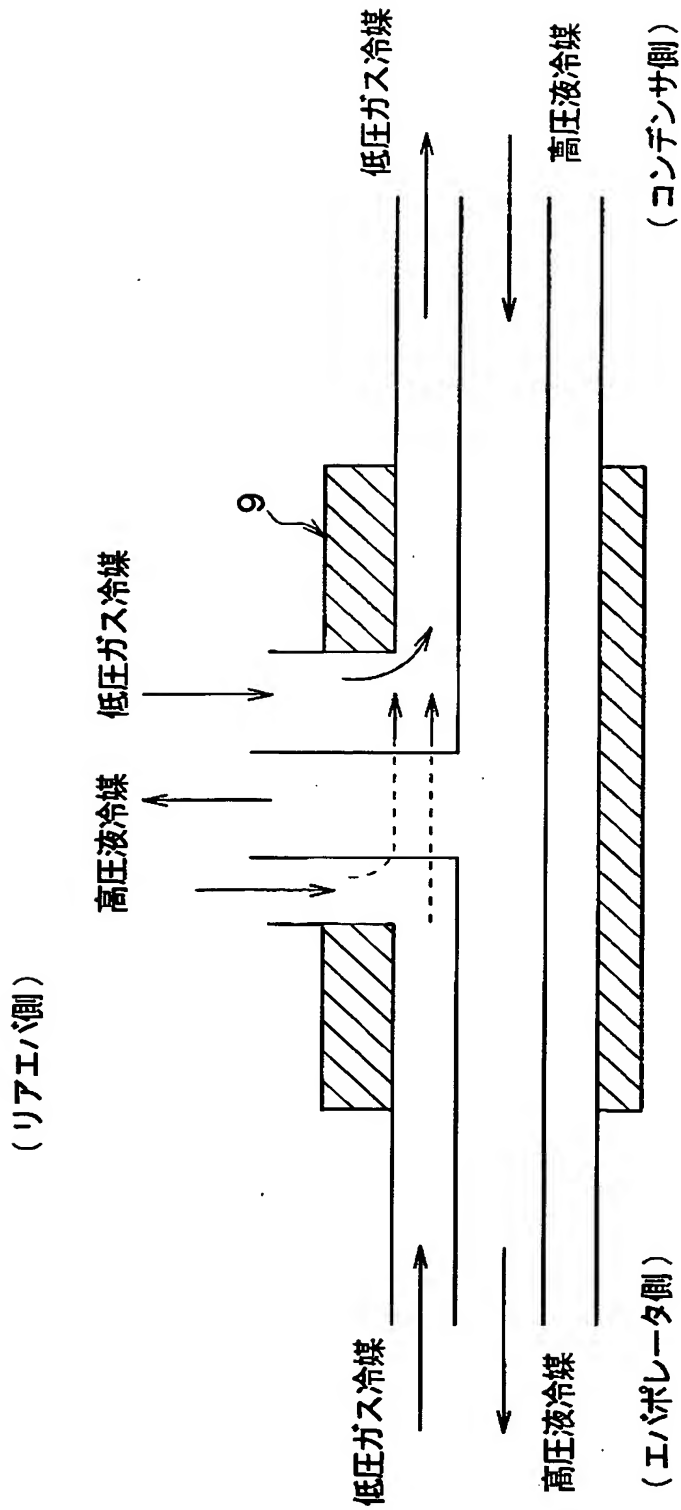
【図 5】



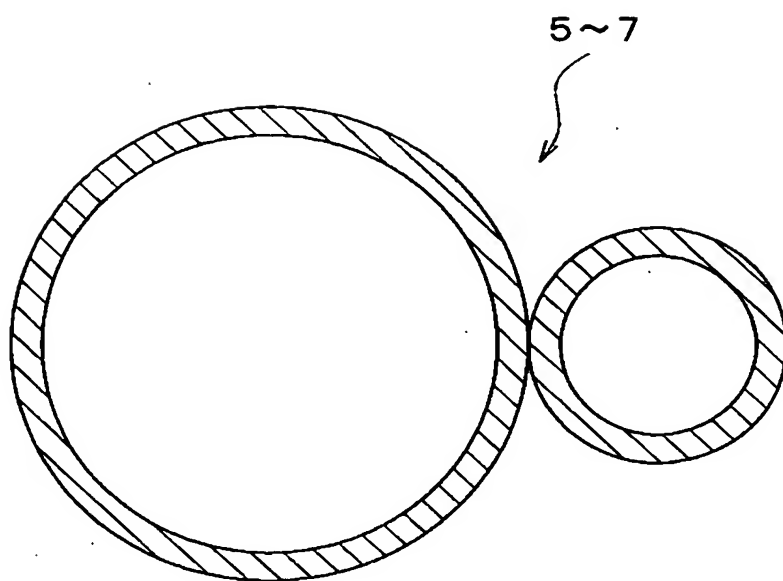
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 蒸気圧縮式冷凍機において、配管本数及び配管を繋ぐ継ぎ手の個数を低減する。

【解決手段】 圧縮機 1 の吸入側に接続される冷媒配管と圧縮機 1 の吐出側に接続される冷媒配管とを一体化し、かつ、放熱器 2 の流入口側に接続される冷媒配管と放熱器 2 の流出口側に接続される冷媒配管とを一体化し、かつ、減圧器 3 の流入口側に接続される冷媒配管と感温部の流出口側に接続される冷媒配管とを一体化する。これにより、配管本数及び配管を繋ぐ継ぎ手の個数を低減することができる。したがって、冷媒配管を組み付けるための組み付け工数を削減することができるとともに、配管の取り回しが簡素になるので、蒸気圧縮式冷凍機（空調装置）の車両への搭載性を向上させることができる。

【選択図】 図 1

特願 2003-019038

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000004260]

1. 変更年月日

1996年10月 8日

[変更理由]

名称変更

住 所

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

氏 名

株式会社デンソー